フランジ形ロバストプローブ

GYFRSシリーズ

取扱説明書

It makes Technological Sense

STC サンテスト株式会社

● 安全上の注意 ●

ご使用（運転、保守、点検等）の前に必ずお読み下さい。　お読みになった後は必ず保管して下さい。

ＧＹＦＲＳセンサのご使用に際しては、必ずこの取扱説明書をよくお読み頂くと共に、安全に対して十分に注意を払って、正しい取扱いをして頂くようお願い致します。

本書では、安全注意事項のランクを『注意』、『危険』として区分しております。

⚠ 危険

取り扱いを誤った場合、危険な状況が発生し、作業者が死亡または重症を受ける可能性がある。

⚠ 注意

取り扱いを誤った場合、危険な状況が発生し、作業者が中程度の傷害または物的損害を受ける可能性がある。

なお、注意に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。　いずれも重要な内容を記載しておりますので必ず守って下さい。　また、本書は実際にご使用になる方のお手元に必ず届くようにお取り計らい下さい。

⚠ 危険【設計上の注意事項】

□センサが故障して異常出力となった場合、システム全体が安全側に働くように設計を行うか、安全回路を設けて下さい。

□マグネット、ケーブル、電源等の異常、外部のノイズ、振動、衝撃等が原因で誤動作又は出力が不定になった場合、システム全体が安全側に働くように設計を行うか、安全回路を設けて下さい。

⚠ 危険【使用上の注意】

□定格仕様を超えて使用すると、誤動作、故障の原因になります。

□取り付け、配線作業は必ず電源を遮断してから行って下さい。　通電状態での配線作業は故障の原因となります。

⚠ 注意【使用上の注意】

□定格と異なる電源を接続したり、誤配線を行うと、火災、故障の原因になります。電源接続時、投入時には十分にご確認下さい。

□本機は防爆機器ではありません。　爆発性のガスがある場所では使用しないで下さい。

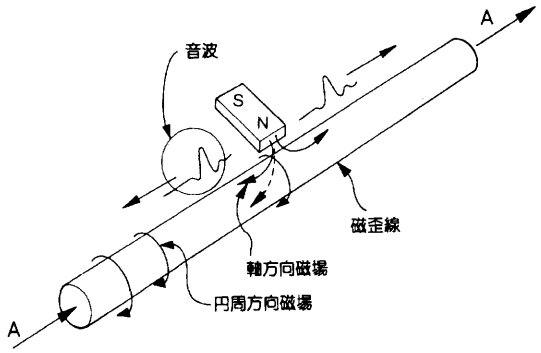
□分解、改造は絶対に行わないで下さい。火災、故障の原因となります。

□ＧＹＦＲＳセンサの取り付け場所近傍にインバータ等のノイズ発生源が存在する場合、その機器に指定された正しい接地を施して下さい。

1．動作原理

磁歪式リニア変位センサの基本的な原理を右図に示します。　特殊な磁歪線に矢印 A の方向に電流パルス信号を与えると、磁歪線の周囲に円周方向の磁場が生じます。

一方、磁歪線上にマグネットを図に示すように配置したとすると、その部分には軸方向磁場が与えられ、点線で示すような斜めの合成磁場が生じ、この影響で磁歪線に局部的なねじり歪を発生させます。



この現象を Wiedemann 効果と呼びます。　このねじり歪は一種の振動であり、金属である磁歪線上を音速で伝播します。　GY センサは、このねじり歪の伝播時間を計測することにより高精度に位置を測定します。

GYFRS シリーズは耐振動・耐衝撃性能を向上させたフランジ取付形のプローブです。GYEC-21 アナログコントローラ、GYDC-07 ディジタルコントローラと組み合わせて使用します。

2．仕　　様

分解能	: 0.005% FS 以下（GYEC-21 ｱﾅﾛｸﾞｺﾝﾄﾛｰﾗ）
	0.1mm, 0.01mm, 0.005mm（GYDC-07 ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｺﾝﾄﾛｰﾗ）
非線形性	: ±0.025% FS TYP.（有効ストローク 300mm 以上の場合）
温度特性	: ±20 ppm FS／℃ 以下
走査周波数	: 1kHz（標準）（GYEC-21 ｱﾅﾛｸﾞｺﾝﾄﾛｰﾗ）※1
	2kHz（標準）（GYDC-07 ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｺﾝﾄﾛｰﾗ）※1
耐　　圧	: 35 MPa（静圧）（プローブロッド部）
出力	: RS-422（Start/Stop）
供給電源	: DC24V 型 ±5% 0.13A 以下 ※2
	DC15V 型 ＋10%/－5% 0.19A 以下 ※2
	DC12V 型 ±5% 0.1A 以下 ※2
使用温度範囲	: －20 ～ 80℃
保存温度範囲	: －40 ～ 80℃
耐振性	: 10 G　（または 50Hz 2mm $_{p\text{-}p}$）
耐衝撃性	: 200G　（2msec）
保護規格	: IP67　（10kPa、30min）（オプション IP68）

※1 長ストローク,液面計仕様の場合は 1kHz 未満になる場合があります。

※2 電源はコントローラから供給されます。走査周波数が 1kHz を超える場合は消費電流が増大します。

※　上記仕様は有効ストローク 300mm 以上の場合に適用されます。
300mm 未満の場合はお問い合わせ下さい。

3．型　　式

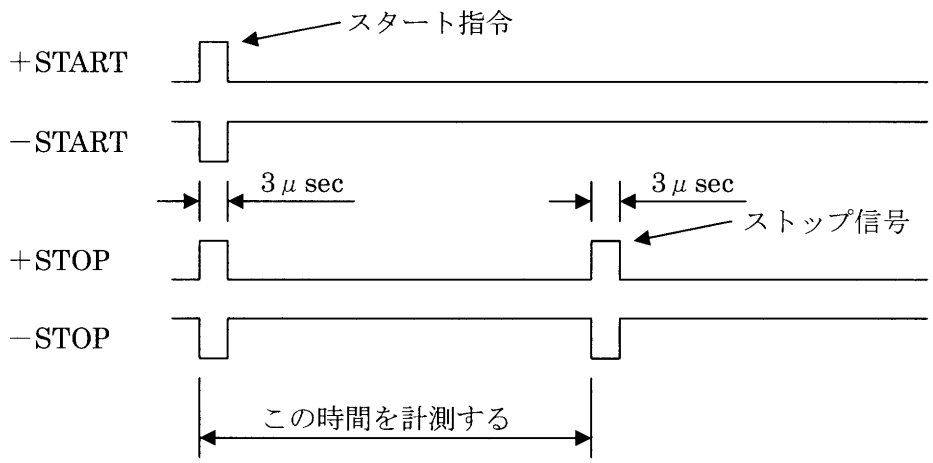
GYFRS－□□□□－□□

①　　②

①有効ストローク　　max 3000mm
②ケーブル取出し
CN　：コネクタ型（IP67）
G※　：ピグテイル型（IP67）
WPCN　：水没コネクタ型（IP68）
WPG※　：水没ピグテイル型（IP68）
（※ケーブル長[m]：標準 1.5m[Max200m]）

4．出　　力

本プローブは平衡型の RS-422 によるスタート／ストップ信号方式を採用しています。 GYEC-21 アナログコントローラ および GYDC-07 ディジタルコントローラとの接続が可能なほか、ユーザー独自のコントローラを設計していただくこともできます。　出力の設定はコントローラ側で行なうため、本プローブに調整、設定を行なう箇所はありません。



５．取り扱い

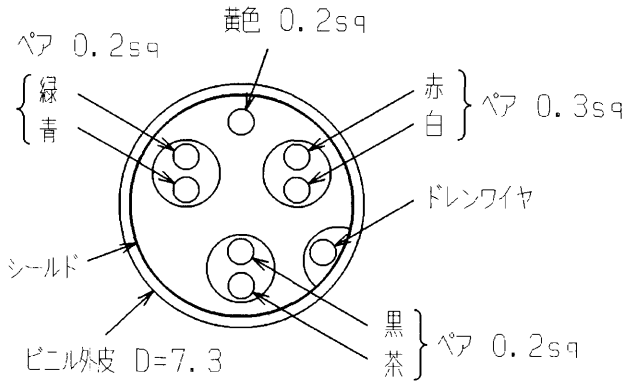
５－１．ピン配置

下表に接続コネクタのケーブル配置を示します。

■標準コネクタ型

端子番号	ケーブル色	機能
1	赤	Vc
2	黄	無機能
3	白・シールド	0V
4	緑	+START
5	黒	+STOP
6	青	-START
7	茶	-STOP

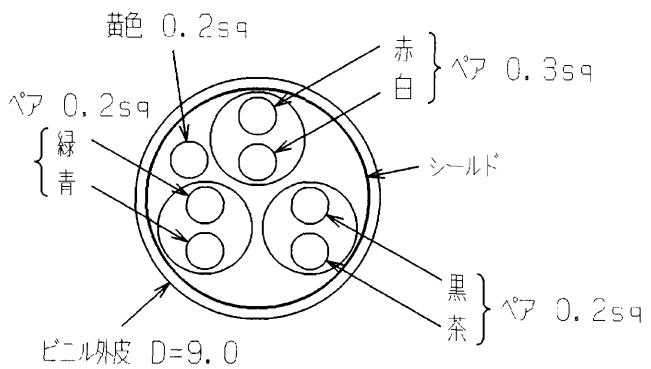
(標準ケーブル構造図)



■水没コネクタ型

端子番号	ケーブル色	機能
A	赤	Vc
B	黄	無機能
C	白・シールド	0V
D	緑	+START
E	黒	+STOP
F	青	-START
G	茶	-STOP

(水没ケーブル構造図)



注 1) ケーブル色はサンテスト社製ケーブルを使用した際のケーブル色です。
注 2) シールド編組線は 0V に接続して下さい。　ユーザ側でコントローラを設計された場合はシールド編組線をコントローラの電源 0V に接続して下さい。

５－２．ケーブル

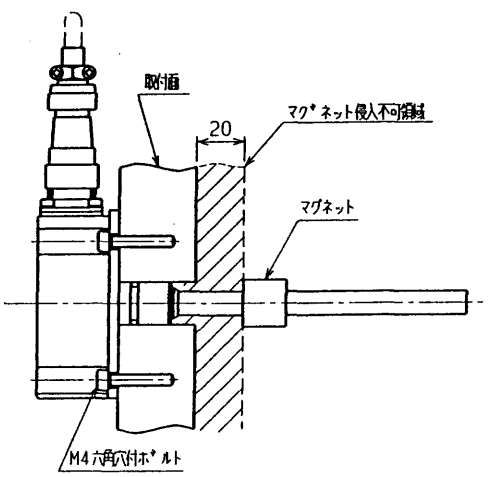
サンテスト社製のケーブルを使用しない時は必ずシールド付のツイストペアケーブルを使用して下さい。　その際シールドは接地しないでご使用下さい。　また、ケーブルの敷設に際しては他の動力機器等のケーブルと分離し、ノイズの影響を最小限に抑えるようにご配慮願います。

５－３．電　源

GYEC-21 及び GYDC-07 コントローラとの組み合わせの場合はコントローラ側から電源が供給されます。　ユーザ側にて設計されたコントローラを使用する場合、センサの供給電源には安定化した直流 24V を使用して下さい。　リップル成分の多い電源を使用されますと誤動作又は故障の原因となります。　また、接続の際は極性を誤らないように十分ご注意下さい。

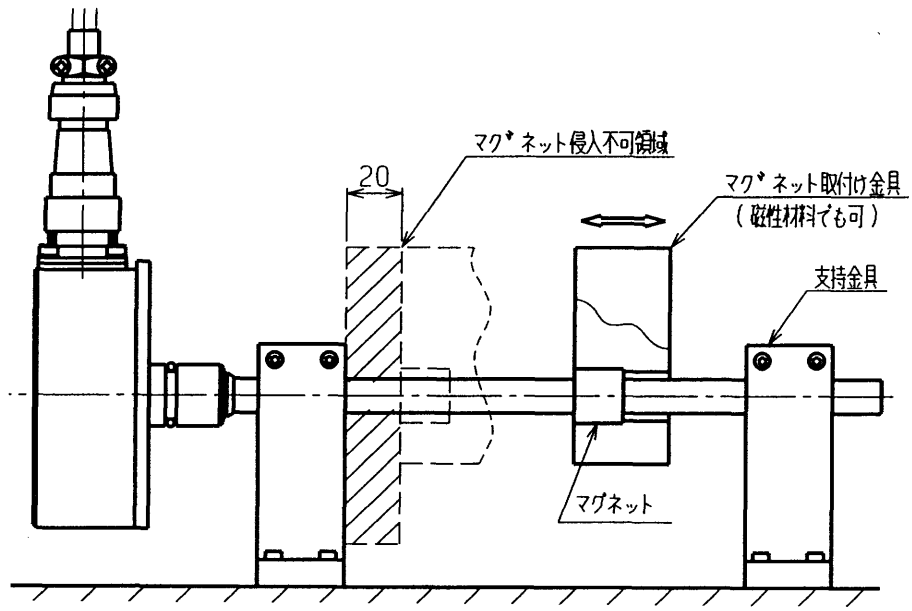
５－４．プローブの取り付け

基本的には、プローブ取付部に磁性材料を使用しても問題ありません。その場合は下図に示します斜線部の領域にはマグネットが入らないように設計して下さい。



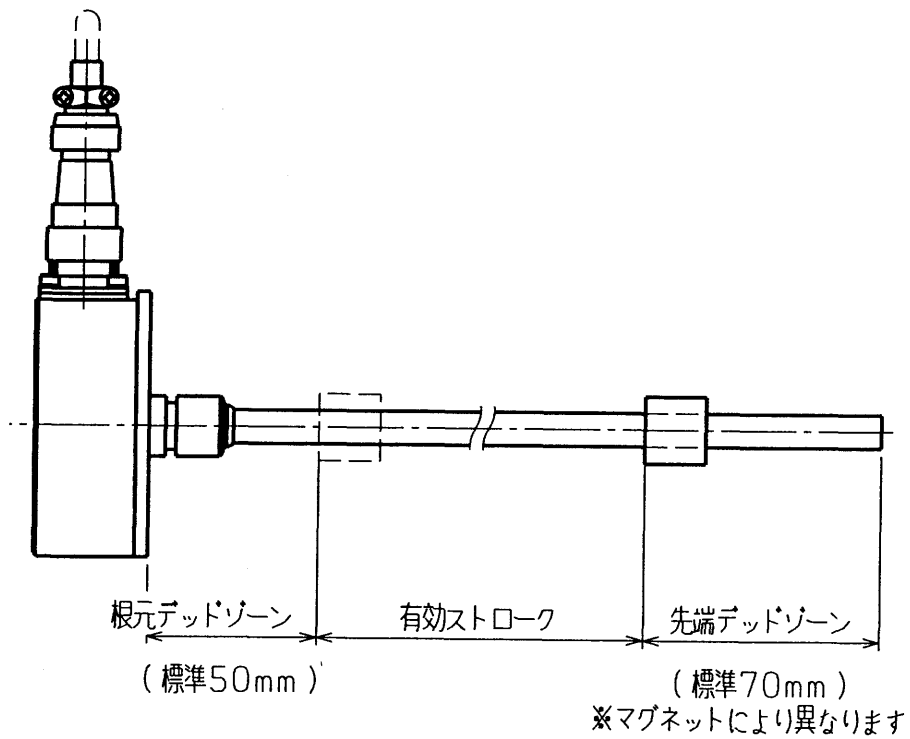
マグネット取付け部に磁性材料を使用しても問題ありませんが、プローブヘッド側のマグネットホルダ端面から 20mm の領域には磁性材料の部品を配置しないで下さい。　例としてマグネットの押さえ板に鉄板を使用すれば誤動作の原因となります。

用途によってはセンサのパイプ部分を支持する必要が生じます。　その場合、プローブとマグネット間の支持材料は非磁性体をご使用下さい。やむなく磁性材料を使用する場合は、下記の斜線で示す領域に磁性材料の部品が入らないように設計して下さい。



5－5．デッドゾーン

プローブの根元（ヘッド部に近い側）と先端部にそれぞれデッドゾーンがあります。　この領域にマグネットが入りますと出力信号が異常となる場合がありますので、必ず有効ストローク内でご使用下さい。　この領域は組み合わせるマグネット、フロートにより異なりますので、後章を参照下さい。



５－６．電源の投入

⚠注意

①接続が誤っていないかご確認下さい。
出力端子に電源電圧が印加されると機器を破損する恐れがあります。

②電圧が正しいかご確認下さい。
定格以上の電圧を印加すると機器を破損する恐れがあります。

③正しいマグネット又はフロートの組合わせかご確認下さい。
正規の組合わせ以外の場合には、精度が悪くなったり、誤動作の原因となります。

また、フロートは取付方向が規定されています。
正しく装着されていることをご確認下さい。

④マグネット又はフロートが装着されていることをご確認下さい。
マグネットまたはフロートが装着されていない場合、過大な出力電流により、機器を破損することがあります。

以上の項目を確認のうえ、電源を投入して下さい。

6．マグネット／フロート

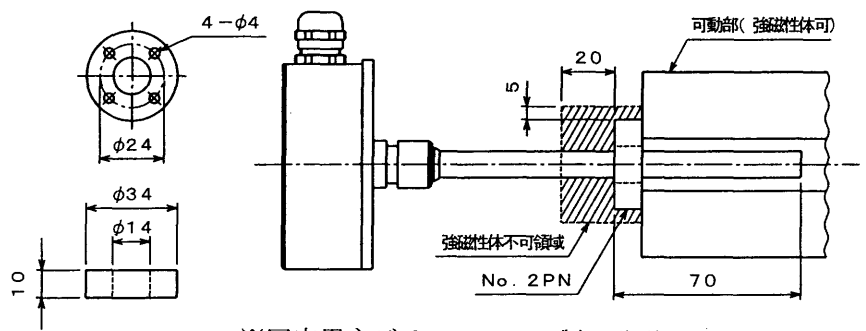
検出マグネットは以下のものを準備しております。　出荷時には、ご指定のマグネット又はフロートと組み合わせて調整を行っております。　ご指定以外のマグネットを使用すると動作に異常が生じることがありますので使用しないで下さい。

マグネット			
型　式	材　質	先端デッドゾーン	
NO.2PN	ナイロン	70 mm	

フロート				
型　式	材　質	比　重	破壊圧(M Pa)	先端デッドゾーン
φ28SUS316	SUS316	0.75	1.96	90 mm
φ30SUS316	SUS316L	0.66	1.96	90 mm
φ50SUS316	SUS316	0.53	0.98	100 mm
φ42.5 球 SUS316	SUS316	0.53	3.92	100 mm
RF-A6	Buna N	0.51	0.2	70 mm
RF-A10	Buna N	0.62	0.2	70 mm

6－1．NO.2PN

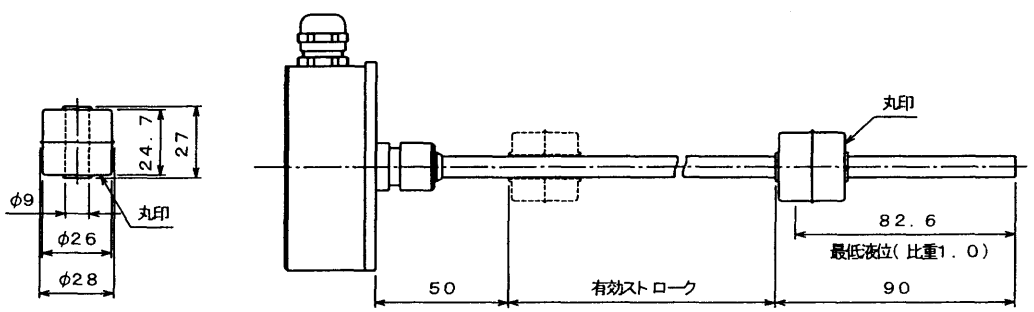
もっとも標準的なマグネット。　NO.2P とは形状は同じですが、磁力が異なりますので、互換性はありません。



※固定用ネジはステンレス製の非磁性材料を使用して下さい。

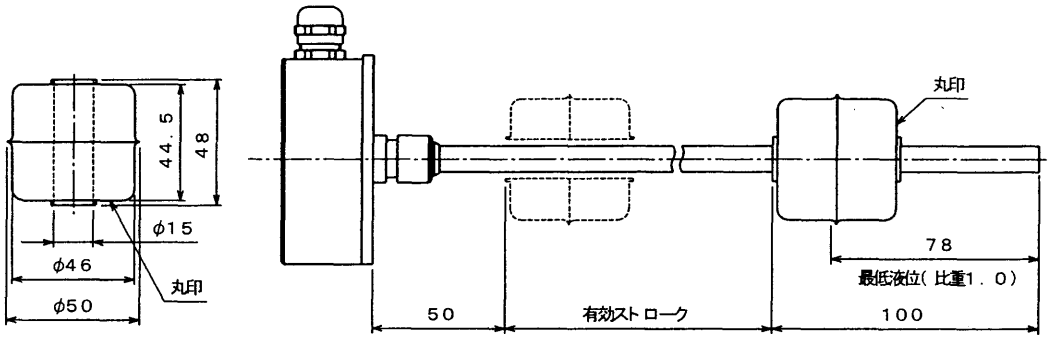
6－2．Φ28SUS316

小型の標準フロート。　内径がφ9 のためφ10 のロッドを持つセンサとの組み合わせはできません。



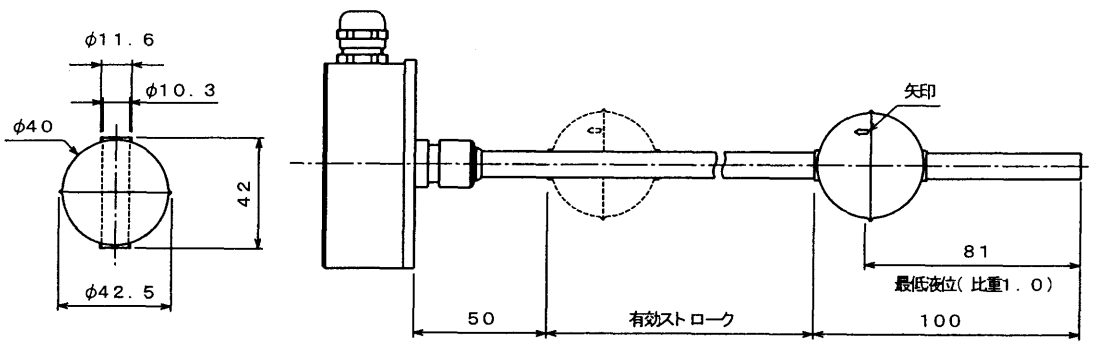
6－3．Φ50SUS316

大型の汎用フロート。　すべてのロッド径のセンサと組み合わせ可能です。



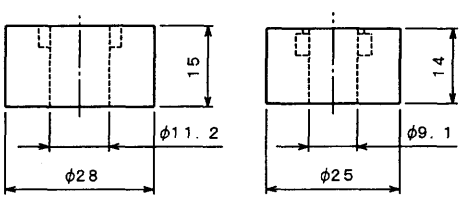
6－4．Φ42.5球SUS316

高耐圧の球型のフロート。　ロッド径がφ10のセンサにも対応可能ですが、ロッドとの間隙が小さいので、粘度の高い液体に使用する場合は注意が必要です。



6－5．RF-A6／RF-A10

本品は独立発泡体でできたローコストフロートです。　耐圧が低いので大気圧下でご使用下さい。

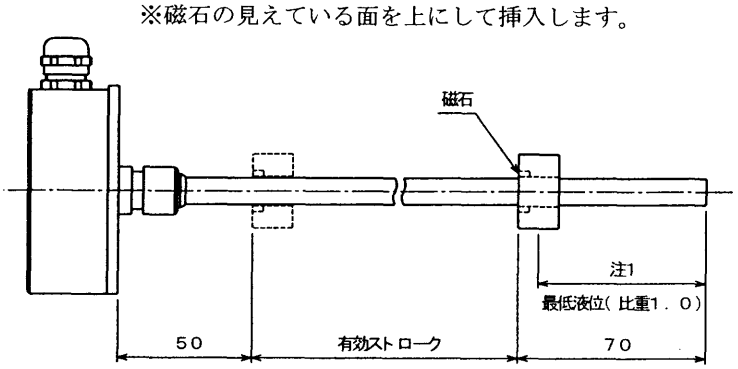


RF-A6　　RF-A10

注1

型式	A 寸法	比重
RF-A6	62.5	0.51
RF-A10	64.1	0.62

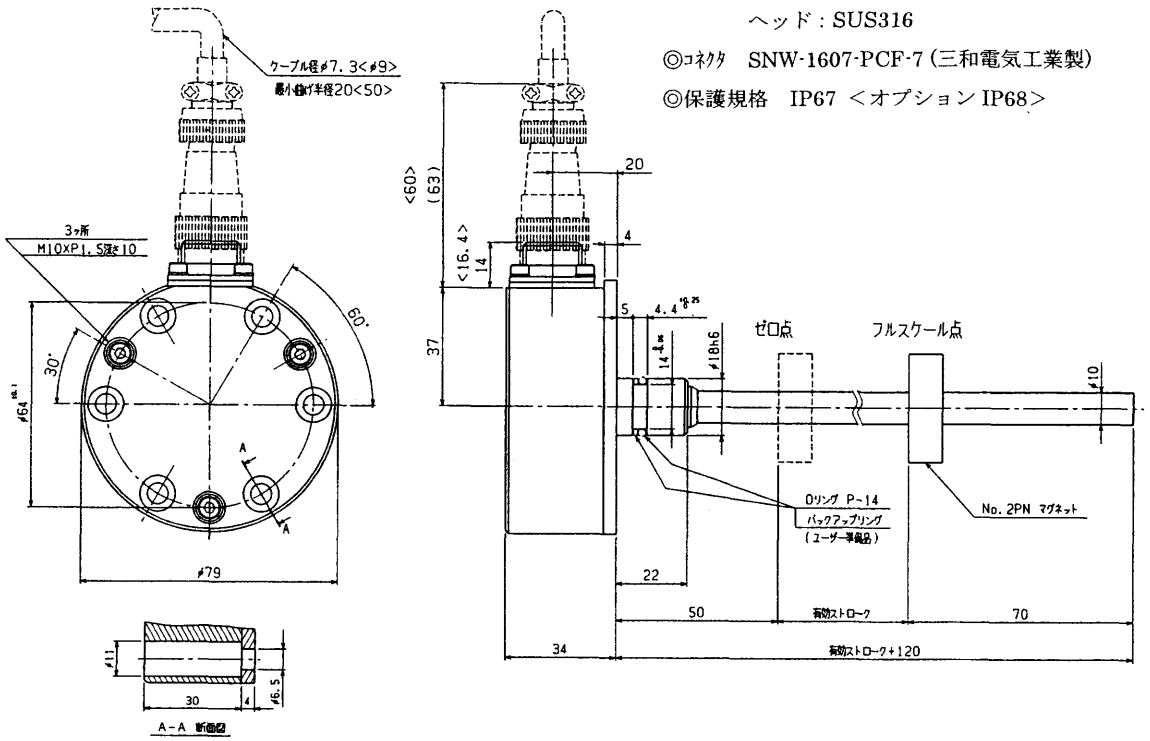
※磁石の見えている面を上にして挿入します。



7．外　形　図

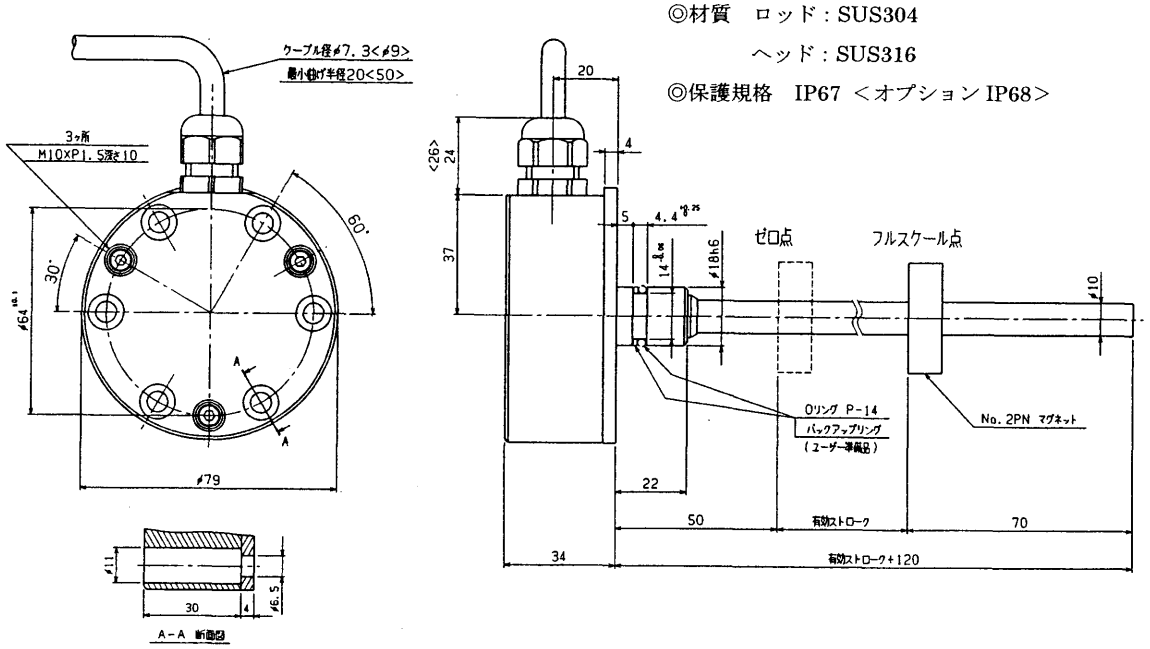
□ コネクタ型

◎材質　ロッド：SUS304
　　ヘッド：SUS316
◎ｺﾈｸﾀ　SNW-1607-PCF-7（三和電気工業製）
◎保護規格　IP67 ＜オプション IP68＞



□ピグテイル型

◎材質　ロッド：SUS304
　　ヘッド：SUS316
◎保護規格　IP67 ＜オプション IP68＞



＜＞内は水没型の寸法

本資料に記載された製品は、極めて高度の信頼性を要する用途（医療機器、車両、航空宇宙機、原子力制御など）に対応する仕様にはなっておりません。そのような用途への使用をご検討の場合は事前に当社営業窓口までご相談下さい。
当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に電子機器は誤動作したり故障することがあります。当社製品をご使用いただく場合は、製品の誤動作や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、装置やシステム上での十分な安全設計を行なうことをお願いします。

本製品の保証期間は納入後１年間といたします。
万一、保証期間内に本製品に当社側の責による故障が発生した場合、ご返送いただいた製品を無償にて修理または代替品をお送りいたします。ただし下記の場合は保証の範囲外とさせていただきます。
１．不適当な条件、環境、取扱い、使用による場合
２．納入品以外の原因による場合
３．当社以外による改造または修理による場合
４．当社出荷当時の技術では予見することが不可能な現象に起因する場合
５．天災、災害などによる場合
また、ここでいう保証は納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障により誘発される損害は除外させていただくものとします。

本資料に記載の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。

GYFRSシリーズ　取扱説明書

製造発売元

サンテスト株式会社

2009年 8月 3日　第 2 刷発行

本　　社　〒554-8691　大阪市此花区島屋４－２－５１
TEL:06(6465)5561　FAX:06(6465)5921

東京営業所　〒105-0012　東京都港区芝大門１－１６－４　第二高山ビル４Ｆ
TEL:03(3432)1417　FAX:03(3432)1337

本書に記載の内容は、改良の為に予告なく変更することがあります。